

BEST AVAILABLE COPY

PCT/IT 03 / 00812



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

REC'D: 07 APR 2004

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03002313.9

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Anmeldung Nr:  
Application no.: 03002313.9  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 03.02.03  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

ALPINA RAGGI S.p.A.  
Via C. Battisti, 60  
I-20043 Arcore (MI)  
ITALIE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

IT/24.12.02/IT PD20020334

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

B60B1/00

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT SE SI SK TR LI

## Raggio per ruote e relativo metodo di fabbricazione

### DESCRIZIONE

L'invenzione riguarda un raggio del tipo includente le caratteristiche menzionate nel preambolo della rivendicazione principale, e concerne altresì un metodo di  
5 realizzazione del medesimo.

Specificamente, l'invenzione trova preferita ma non esclusiva applicazione nella realizzazione di raggi in lega leggera. Tali materiali, per via delle loro caratteristiche di resistenza meccanica, mal si prestano alla realizzazione di raggi secondo le metodologie tradizionali.

10 Tipicamente i raggi per ruote, inclusi quelli realizzati in lega leggera, comprendono uno stelo avente una estremità di attacco (ad esempio conformata a testa allargata) al mozzo ruota ed avente, alla estremità assialmente contrapposta, una filettatura sulla quale si avvita in modo regolabile un nipplo tramite il quale il raggio è vincolato al cerchio della ruota.

15 Un raggio con queste caratteristiche è facilmente realizzabile in materiali resistenti come l'acciaio ma presenta qualche problema di resistenza meccanica quando realizzato in lega di alluminio. Il maggior problema si evidenzia in corrispondenza della filettatura di avvitamento del nipplo che, sotto sforzo, è soggetta a cedimenti ed a danneggiamento.

20 In JP60080901A2 a nome MITSUBISHI RAYON CO LTD è descritto un raggio composito per ruote includente uno stelo in resina rinforzata con una armatura in fibre, alle cui estremità sono riportati rispettivi terminali metallici. Tale soluzione non si presta tuttavia per la realizzazione di raggi in lega leggera in quanto comporta un sensibile incremento dimensionale delle estremità del raggio, in  
25 corrispondenza dei terminali, rispetto allo stelo. Lo stelo, nei raggi in lega leggera, è già grosso di per sé.

Problemi sostanzialmente analoghi si riscontrano con riferimento al raggio descritto nel brevetto US 6036279 a nome Campagnolo srl.

E' compito principale dell'invenzione la realizzazione di un raggio, preferibilmente del tipo avente stelo in lega leggera, resistente ed affidabile.

5 Nell'ambito di tale compito, un importante scopo dell'invenzione è quello di mettere a punto un metodo per realizzare tale raggio in modo affidabile e sicuro, con costi ragionevolmente contenuti.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di contenere le dimensioni del raggio, in particolare in corrispondenza della filettatura di avvitamento del nipplo.

10 Un ulteriore scopo del trovato è quello di consentire l'uso di cerchi e nippoli tradizionali pur utilizzando raggi in lega leggera.

Questo compito e questi scopi sono raggiunti dall'invenzione mediante un raggio per ruote realizzato in accordo con le rivendicazioni che seguono.

Le caratteristiche ed i vantaggi del trovato meglio risulteranno dalla descrizione  
15 dettagliata di un suo preferito esempio di attuazione, illustrato, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento agli uniti disegni in cui:

- la fig. 1 è una rappresentazione in alzata, parzialmente in vista e parzialmente in sezione, di un particolare di ruota per biciclette equipaggiata con un raggio in accordo con la presente invenzione;
- 20 - la fig. 2 è una vista in alzata in scala ingrandita di un particolare del raggio di figura 1;
- la fig. 3 è una rappresentazione in alzata, parzialmente in vista e parzialmente in sezione, di un particolare di ruota per biciclette equipaggiata con un raggio in accordo con una variante della presente  
25 invenzione;
- le figg. 4 e 5 sono viste in alzata in scala ingrandita dei particolari indicati

Dalle frecce IV e rispettivamente V di figura 3.

Nelle figure, con R è complessivamente indicata una ruota a raggi includente un cerchio C collegato ad un mozzo ruota (non illustrato) a mezzo di una pluralità di raggi 10. Ciascun raggio è vincolato da un lato al mozzo ruota  
5 tramite un appiglio avente una testa 11 (la conformazione e disposizione della testa 11 può essere variata a piacere) e dall'altro lato al cerchio C tramite rispettivi nipples N.

Ciascun raggio 10 comprende uno stelo 12 rettilineo, che nell'esempio delle figure 1 e 2 è realizzato di pezzo con la testa 11 in lega leggera, ad esempio in  
10 lega di alluminio. Alla estremità longitudinale 13 dello stelo 12 contrapposta alla testa 11 è riportato tramite mezzi di fissaggio 14 un elemento terminale 15 recante una filettatura 19 di avvitamento del nipple N.

Secondo l'invenzione i mezzi di fissaggio 14 comprendono un collegamento a vite prigioniera con un foro cieco assiale 16 nella estremità dello stelo 12 ed  
15 una filettatura 17 di tipo autofilettante sull'elemento terminale 15.

L'elemento terminale è realizzato in acciaio ed ha pertanto resistenza meccanica maggiore della resistenza del materiale con cui è fatto lo stelo. Sia il foro 16 che la filettatura 17 sono realizzati con profilo conico.

In un tratto intermedio dell'elemento terminale è predisposta una chiave di  
20 manovra 18, ad esempio a profilo esagonale, per l'impianto dell'elemento terminale 15 sullo stelo 12. Preferibilmente l'elemento terminale 15 è implantato con interferenza sullo stelo 12 causandone una deformazione localizzata di dilatazione appena visibile in figura 1.

Per la fabbricazione del raggio 10 si procede separatamente alla  
25 predisposizione dello stelo 12 e dell'elemento terminale 15 da porre in prolungamento di esso. Si pratica quindi una foratura assiale 16 nello stelo e

si riporta con collegamento a vite prigioniera, l'elemento terminale 15 sullo stelo, solidarizzando ad interferenza lo stelo e l'elemento terminale assialmente tra loro.

5 Il raggio così realizzato è resistente allo strappo, in corrispondenza della zona di avvitamento del nipplo, leggero e robusto.

Esso è inoltre dimensionalmente contenuto, in particolare per quanto concerne la zona di avvitamento del nipplo, così da consentire l'impiego di nippoli standard.

10 Inoltre l'invenzione si presta alla realizzazione di raggi del tipo con testa ancorata al cerchio e nipplo ancorato al mozzo ruota.

Infine è previsto che lo stesso raggio possa essere equipaggiato con elementi terminali del tipo sopra descritto ad ambedue le estremità longitudinali, per un fissaggio a mezzo di nippoli od altri analoghi accorgimenti sia al cerchio che al mozzo. Nelle figure da 3 a 5 è illustrato un tale esempio di raggio, 15 complessivamente indicato con 30. Il raggio 30 presenta stelo in lega leggera forato ad entrambe le contrapposte estremità assiali con fori 31 ciechi. In entrambi i fori 31 è riportato con collegamento a vite prigioniera un rispettivo elemento terminale 32, 33 realizzato in acciaio od altro materiale ad elevata resistenza meccanica. Il primo elemento terminale 32 è analogo all'elemento 20 15 e predisposto con un tratto filettato di avvitamento del un nipplo N. Il secondo elemento terminale è conformato ad appiglio standard, con testa 11 e gomito 34. E' tuttavia previsto che il secondo elemento possa essere realizzato diritto, ovvero con tratto filettato od altro ancora. Grazie a questi accorgimenti è possibile adottare raggi in lega leggera anche su ruote la cui struttura complessiva (cerchio e/o mozzo) è concepita per il montaggio di raggi in 25 acciaio, con conseguente minor ingombro e dimensionamento sia del cerchio

03/02/2003

17:08

CANTALUPPI&PARTNERS -> EPU

NUM319 013

013 03.02.2003 17:17:55

5

che del mozzo a tutto vantaggio della leggerezza, della aerodinamicità, ecc.

**RIVENDICAZIONI**

- 5 1. Raggio per ruote comprendente uno stelo avente contrapposte estremità longitudinali ad almeno una delle quali è riportato tramite mezzi di fissaggio un elemento terminale recante un dispositivo di attacco del raggio al rispettivo componente della ruota, caratterizzato dal fatto che i mezzi di fissaggio comprendono un collegamento a vite prigioniera tra stelo ed elemento terminale.
- 10 2. Raggio secondo la rivendicazione 1 in cui detto collegamento a vite prigioniera comprende un foro cieco assiale nella estremità dello stelo ed una filettatura di tipo autofilettante su detto elemento terminale.
3. Raggio secondo la rivendicazione 1 o 2 in cui detto stelo è realizzato con un materiale avente resistenza meccanica minore del materiale con cui è realizzato detto elemento terminale.
- 15 4. Raggio secondo la rivendicazione 3 in cui detto stelo è realizzato in lega leggera.
5. Raggio secondo la rivendicazione 3 in cui detto elemento terminale è realizzato in acciaio.
6. Raggio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detta filettatura autofilettante è realizzata con profilo conico.
- 20 7. Raggio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui in un tratto intermedio di detto elemento terminale è predisposta una chiave di manovra per l'impianto dell'elemento terminale sul detto stelo.
8. Raggio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detto elemento terminale è impiantato con interferenza su detto stelo.
- 25 9. Raggio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detto elemento terminale è predisposto alla estremità contrapposta allo stelo con



mezzi di vincolo ad un nipplo.

10. Raggio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detto elemento terminale è predisposto alla estremità contrapposta allo stelo con mezzi di vincolo ad un mozzo di detta ruota.

5 11. Raggio secondo la rivendicazione 9 in cui detti mezzi di vincolo comprendono un tratto filettato di detto elemento terminale.

12. Raggio secondo la rivendicazione 10 in cui detti mezzi di vincolo ad un mozzo comprendono una formazione ad appiglio.

10 13. Metodo di fabbricazione di un raggio per ruote comprendente le fasi di predisporre uno stelo e separatamente predisporre almeno un elemento terminale da porre in prolungamento di stelo, detto stelo essendo realizzato con un materiale avente resistenza meccanica minore del materiale con cui è realizzato l'elemento terminale, caratterizzato dal fatto di riportare detto elemento terminale su detto stelo mediante un  
15 collegamento a vite prigioniera solidarizzando detti stelo ed elemento terminale assialmente tra loro.

14. Metodo secondo la rivendicazione 13 in cui detto collegamento è forzato ad interferenza.

20 15. Metodo secondo la rivendicazione 13 o 14 in cui detto collegamento a vite prigioniera è effettuato con filettatura di tipo autofilettante.

**RIASSUNTO**

Un raggio per ruote comprende uno stelo ad una cui estremità longitudinale è riportato tramite mezzi di fissaggio un elemento terminale recante un dispositivo di attacco del raggio al rispettivo componente della ruota. I mezzi di fissaggio comprendono un collegamento a vite prigioniera. È inoltre descritto un metodo di fabbricazione di tale raggio.

Fig. 1

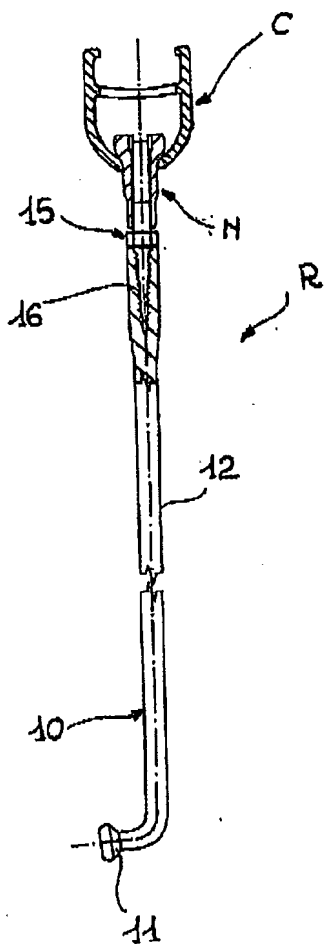
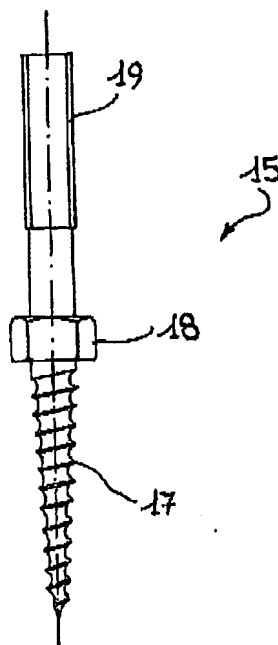


Fig. 2



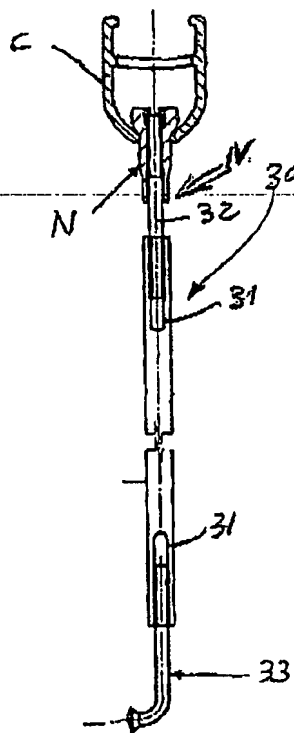


Fig. 3

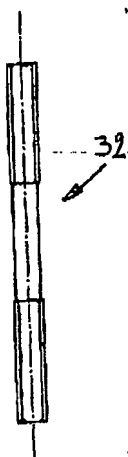


Fig. 4

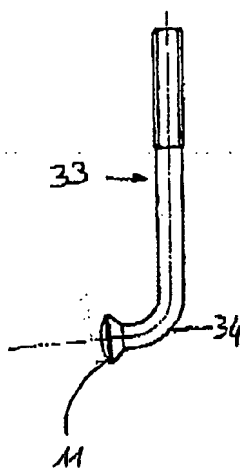


Fig. 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/IT 03/00812

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 B60B21/06 B60B1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 209 006 A (MECCANICHE RHO S P A COSTRUZIO) 29 May 2002 (2002-05-29) claims; figures	1, 15, 18
A	DE 31 17 415 A (VOLKRODT WOLFGANG) 18 November 1982 (1982-11-18) claim 2; figures	1
A	US 4 729 605 A (CHIBA YOZO ET AL) 8 March 1988 (1988-03-08) column 3, line 22 - column 4, line 11; figures	1
A	US 6 036 279 A (CAMPAGNOLO VALENTINO) 14 March 2000 (2000-03-14) cited in the application claims; figures	1
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 March 2004

Date of mailing of the international search report

06/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanneste, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/IT 03/00812

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0092, no. 23 (M-411), 10 September 1985 (1985-09-10) &amp; JP 60 080901 A (MITSUBISHI RAYON KK), 8 May 1985 (1985-05-08) abstract</p> <p>-----</p>	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No  
PCT/IT 03/00812

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1209006	A	29-05-2002	EP 1209006 A1	29-05-2002
			AU 9139701 A	23-05-2002
			CA 2363172 A1	22-05-2002
			JP 2002166701 A	11-06-2002
			US 2002060494 A1	23-05-2002
DE 3117415	A	18-11-1982	DE 3117415 A1	18-11-1982
US 4729605	A	08-03-1988	JP 61005201 U	13-01-1986
			EP 0165590 A2	27-12-1985
US 6036279	A	14-03-2000	IT T0970264 A1	28-09-1998
			FR 2761300 A1	02-10-1998
JP 60080901	A	08-05-1985	NONE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**